

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА СОСТОЯНИЕ РЕГУЛЯТОРНЫХ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА

¹Шептикина Т.С., ¹Иванась Н.И., ¹Сентябрев Н.Н., ¹Шептикин С.А.

¹ФГБОУ ВПО «Волгоградская государственная академия физической культуры», Волгоград, Россия (400005, Волгоград, проспект Ленина, д. 78) e-mail: shept1380@mail.ru

В процессе жизнедеятельности человек переносит физические, психические нагрузки, воздействия неблагоприятных факторов внешней среды, ухудшающие его адаптационные возможности, и отражающиеся, прежде всего, на состоянии регуляторных механизмов организма. Продолжительное или совпадающее по времени действия нескольких неблагоприятных факторов сопровождается снижением адаптационного потенциала организма. Высокие летние температуры оказывают негативное влияние на регуляторные системы организма человека. Повышенный тепловой режим летнего периода предшествует началу учебного года у школьников с его резко возрастающими умственными и физическими нагрузками. Высокий уровень совокупной нагрузки на фоне сниженной активности регуляторных систем организма приводит к ослаблению устойчивости организма школьников к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды.

Ключевые слова: адаптационный потенциал, неблагоприятные факторы внешней среды, тепловой режим, учебные нагрузки, концентрация различных нагрузок по времени.

INFLUENCE OF TEMPERATURE ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE STATE OF REGULATORY SYSTEMS OF THE BODY

¹Sheptikina T.S., ¹Ivanas N.I., ¹Sentjabrev N.N., ¹Sheptikin S.A.

¹Volgograd State Academy of Physical Education, Volgograd, Russia (400005, Volgograd Lenin Avenue, 78), e-mail: shept1380@mail.ru

In the process of life a person suffers physical, mental load, the impact of environmental factors that worsen it adaptational opportunities, and reflects primarily on the state of the regulatory mechanisms of the body. Prolonged or coinciding in time of action-not how many unfavorable factors accompanied by a decrease in the adaptive capacity of the organism. High summer temperatures have a negative impact on the regulatory systems of the human body. Increased thermal regime period year preceding the beginning of the school year in schoolchildren with its sharply increasing mental and physical exertion. A high level of total load on the background of decreased activity of the regulatory systems of the body leads to a weakening of the body's resistance to adverse schoolchildren external factors her environment.

Keywords: adaptive capacity, environmental factors, thermal regime, teaching load, the concentration of different loads with respect to time-consuming.

Проблема здоровья является центральной в сфере физической культуры и в значительной степени связана с характером адаптационных возможностей организма [1]. Роль двигательной активности в деле укрепления здоровья школьников признается практически безоговорочно. Однако Н.А. Агаджанян подчеркивает, что даже при нормальных качественных показателях организм может быть чрезвычайно уязвимым, а значит, не абсолютно здоровым [1]. Именно это обстоятельство определяет сложность решения данной задачи: в последние годы многие исследователи стали отмечать, что среди заболевших в одинаковой степени встречаются люди как с низким, так и с высоким уровнем физической подготовленности [4, 8].

В процессе жизнедеятельности организм человека испытывает различные воздействия, связанные с учебной или профессиональной деятельностью, переносит различного уровня физические нагрузки. Характер возникающих адаптивных реакций определяется индивидуальными особенностями организма и исходным функциональным состоянием, а также особенностями факторов, действующих на организм, их природой, силой и продолжительностью воздействия. При этом повышается напряжение функционирования различных систем организма, включая регуляторные механизмы [1, 7, 10].

Одной из важнейших характеристик адаптационных возможностей организма является продолжительность сохранения устойчивости работы его систем, прежде всего регуляторных, к воздействию возмущающих факторов [2]. Чрезмерная продолжительность воздействия какого-либо фактора приводит к срыву процессов адаптации, развитию неблагоприятных состояний для функционирования организма. К числу таких длительно воздействующих условий в южных регионах России в полной мере можно отнести высокие летние температуры, предъявляющих повышенные требования не только к системе терморегуляции, но и ко всему комплексу регуляторных механизмов организма школьников [3, 5, 6, 9]. В данной проблеме важен ее педагогический аспект, заключающийся в управлении параметрами нагрузок, применяемых в школьном физическом воспитании [10] для уменьшения силы воздействия на функциональное состояние организма и повышению степени его устойчивости к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды.

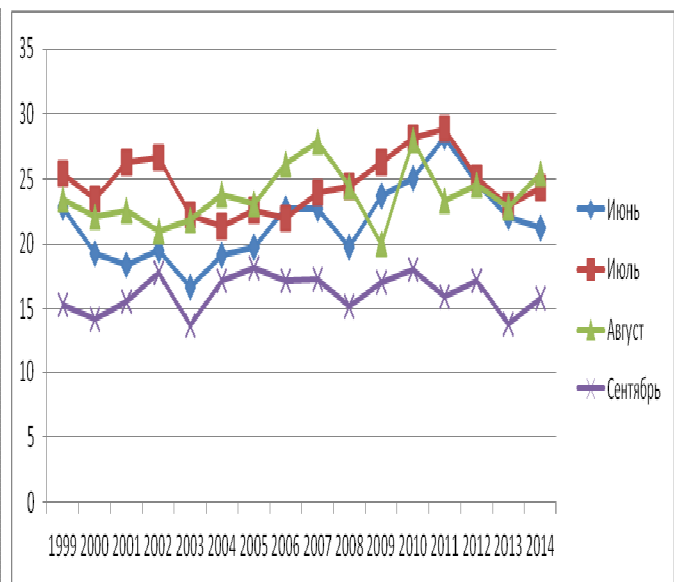
Целью работы явилось изучение влияния температурных режимов внешней среды в летний период на состояние регуляторных механизмов и степень устойчивости к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды.

Материалы и методы исследования

Была изучена динамика температуры в Волгограде по данным Гидрометцентра. У участников исследования (лиц различного возраста) оценивали показатели variability сердечного ритма (ВСР). Исследования проводились в нескольких направлениях. В рамках первого из них в июне – сентябре 2012 года у одного из участников исследований ежедневно регистрировали показатели ВСР. Во втором направлении у детей школьного возраста изучали динамику показателей ВСР. В третьем направлении оценивали итоги действия высоких летних температур на изменения параметров ВСР у детей дошкольного возраста.

Результаты исследований и их обсуждение

Проведенный анализ многолетнего температурного режима в летние месяцы в г. Волгограде (рис. 1 А, Б) показал наличие тренда повышения летних температур.



A

B

Рис. 1. Многолетняя динамика среднемесячной температуры летних месяцев (A) и многолетняя динамика средней температуры по месяцам лета (B)

Для уточнения предварительных данных был проведен анализ температурного фона в летние месяцы (рис. 2).

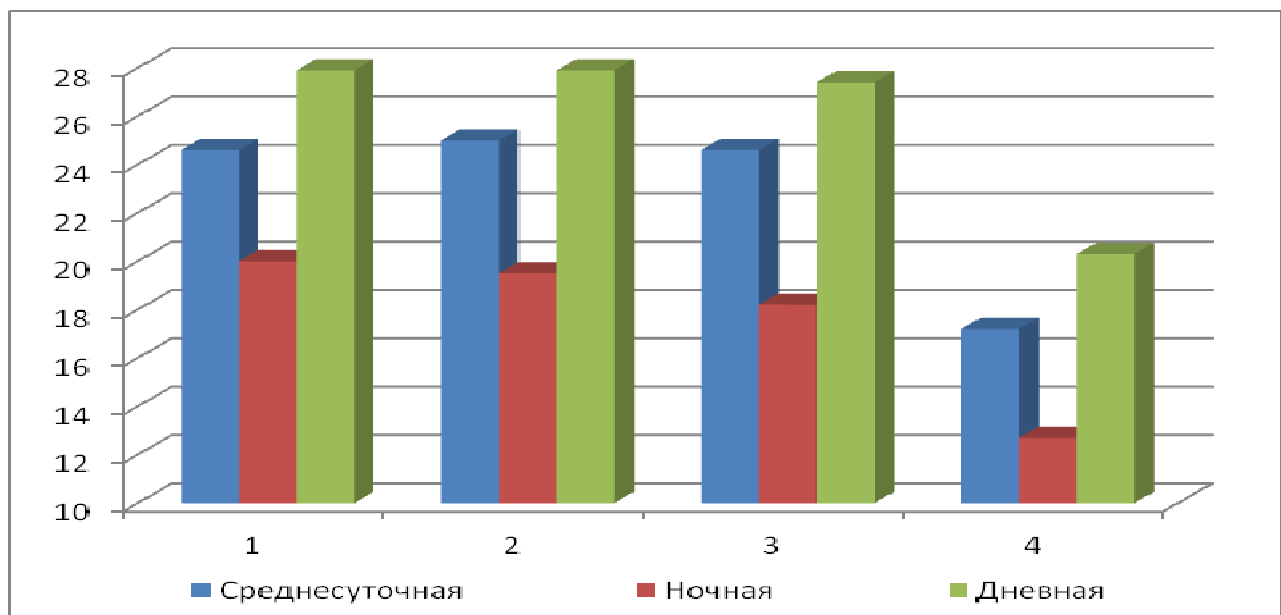


Рис. 2. Динамика среднемесячной температуры в июне-сентябре в разное время суток.

Примечание: 1- июнь; 2 – июль; 3 – август; 4 – сентябрь (2012)

Действие такого значительного фактора не могло не сказываться на степени напряжения работы регуляторных механизмов, состоянии неспецифической резистентности организма. Это подтвердил характер изменения показателей ВСП обследованного участника (в рамках первого направления) за изучаемый период (рис. 3).

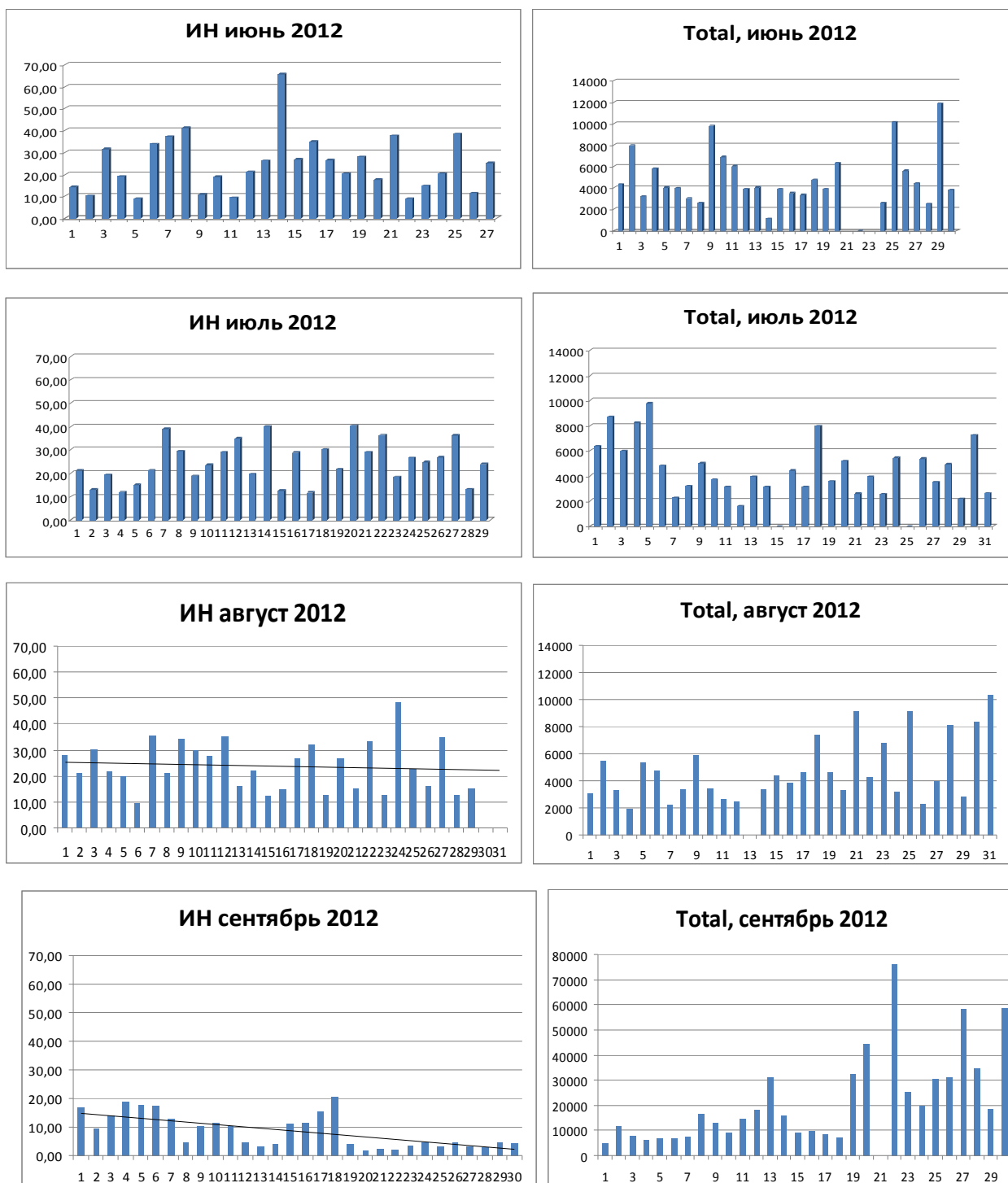


Рис. 3. Показатели вариабельности сердечного ритма в июне - сентябре 2012

В сентябре месяце обследованный Ш. приступил к работе после отпуска. Быстрая и существенно выросшая напряженность трудовой деятельности отразилась на изменении показателей вегетативной регуляции. Произошедшее в сентябре значительное снижение Ин указывало на срыв адаптационных процессов. Можно полагать, что итогом этого стало то, что в начале октября участник исследования заболел вирусной респираторной инфекцией (до начала сезонного всплеска данного заболевания).

У школьников динамика показателей ВСР за аналогичный период (сентябрь) характеризовалась тремя разнонаправленными трендами. В первой группе отмечалось незначительное повышение напряжения деятельности регуляторных механизмов или они оставались неизменными. Во второй группе школьников наблюдался значительный рост индекса напряжения. Наконец, в третьей группе данный показатель уменьшался. Именно в третьей группе школьников было выявлено наибольшее количество заболевших, т.е. отмечалось аналогичное с первым направлением (обследованный III.) следствие срыва адаптационных механизмов (рис. 4).

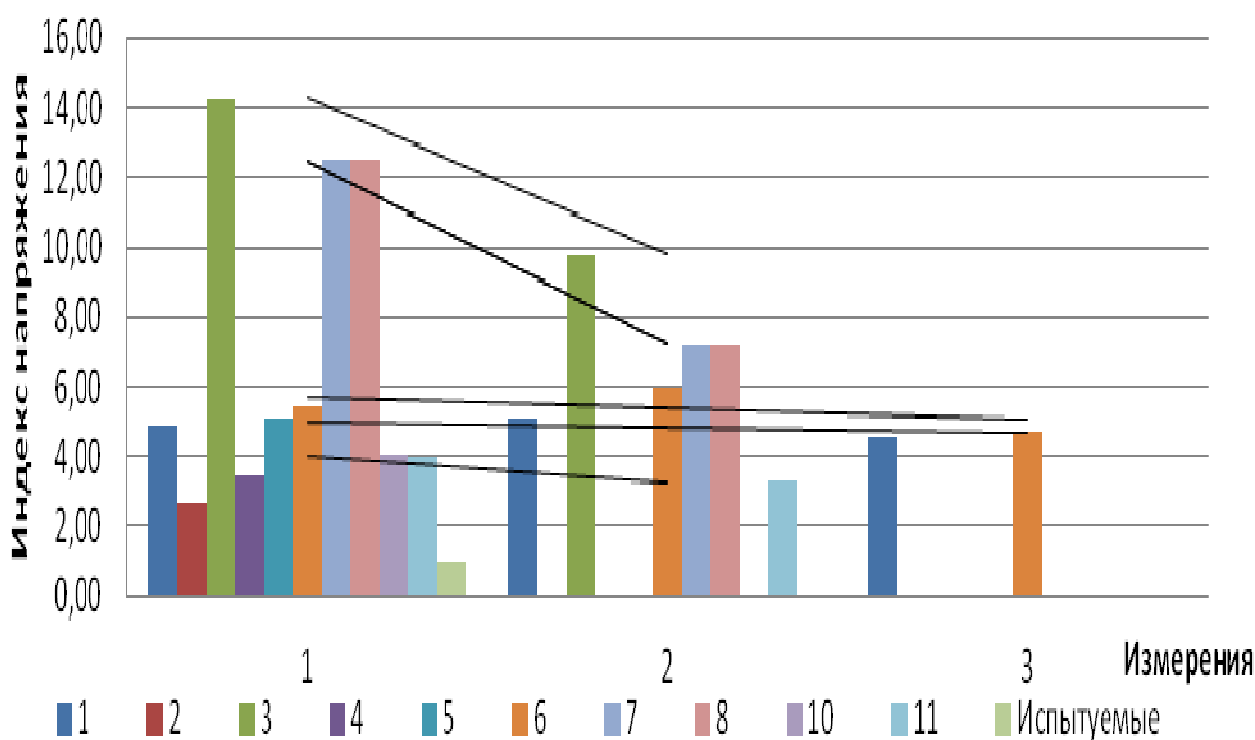


Рис. 4. Особенности индивидуальной негативной динамики показателей ВСР у обследованных школьников, подвергшихся простудному заболеванию

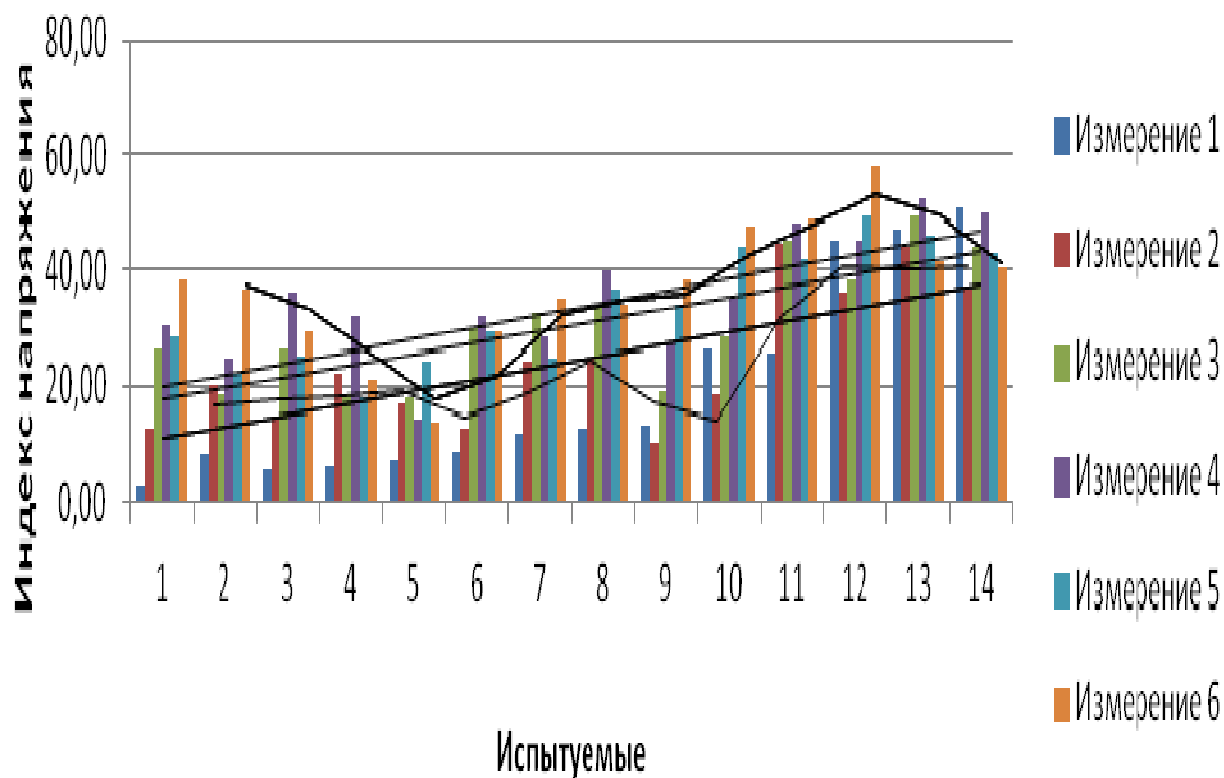


Рис. 5. Тренд изменений показателей ВСП в первые недели учебного года у не болевших школьников

Изучение уровня простудной заболеваемости школьников показало, что в той или иной мере из 14 участников наблюдений переболели 10 человек.

Аналогичные наблюдения, проведенные на дошкольниках, показали близкую тенденцию (рис. 6). Особенностью переходного периода лето-осень у дошкольников стало то, что рост заболеваний наблюдался значительно позже, в ноябре. Данное обстоятельство могло быть связано, скорее, с действием других условий жизни. У этой группы отсутствовали резкие изменения физических и интеллектуальных нагрузок, характерные для школьников. Одной из причин роста заболеваний могли быть адаптивные перестройки, связанные с изменением температурных условий в детском дошкольном учреждении (до- и во время начала отопительного сезона). Анализ содержания основных параметров жизнедеятельности дошкольников в летний и осенний периоды показал, что особых различий не было, повышения напряженности жизнедеятельности в сентябре не наблюдалось.

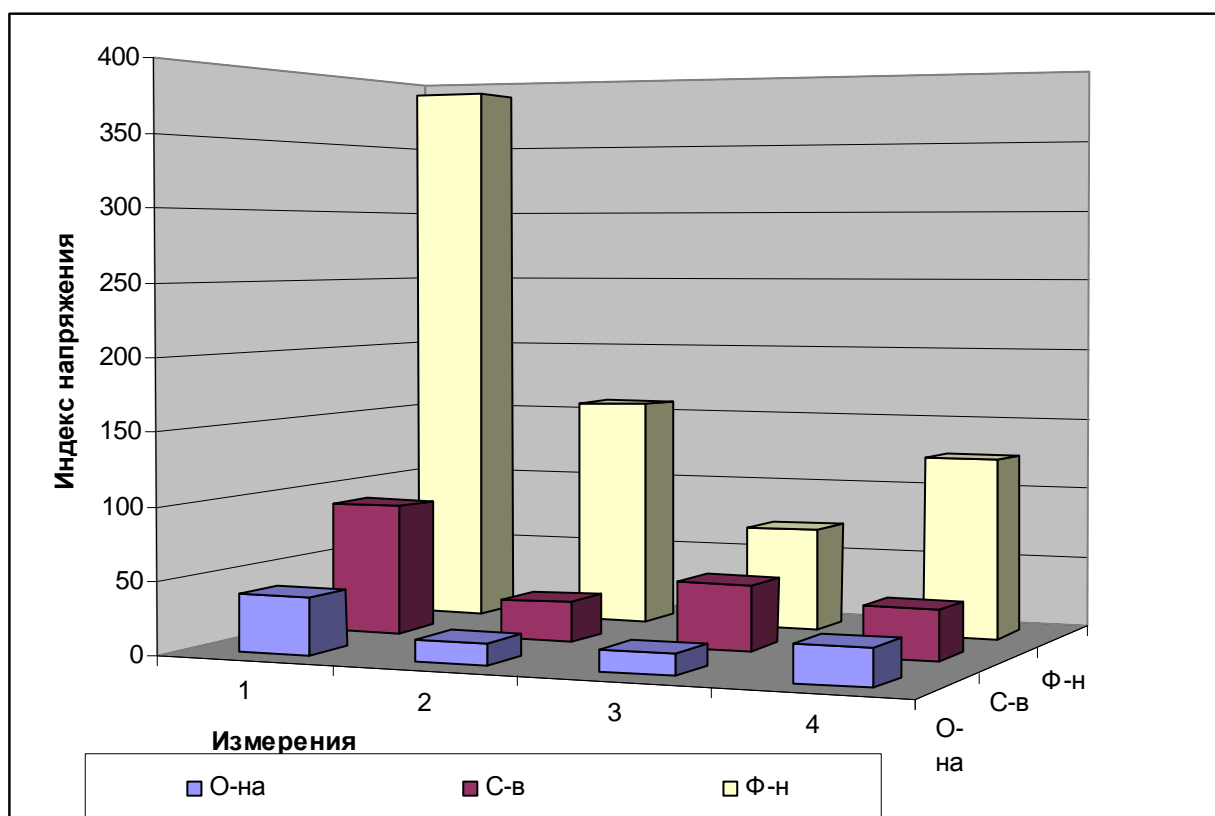


Рис. 6. Индивидуальная динамика изменений показателей ВСП у дошкольников

Заключение

Длительное воздействие повышенного теплового фона в режиме жизнедеятельности человека оказывает негативное воздействие на состояние регуляторных механизмов его организма, сопровождается снижением адаптационных возможностей. Резкое усиление напряженности учебной деятельности, наблюдаемое с начала учебного года, приводит к срыву процессов адаптации и значительному возрастанию риска простудного заболевания инфекционной природы. Основным регулируемым фактором в снижении общего уровня напряжения работы организма в этот период является направленность и величина двигательной нагрузки. Поэтому при определении содержания и направленности воздействия занятий по физической культуре в школе в начале учебного года необходимо учитывать исходное состояние регуляторных механизмов и обеспечивать минимизацию уровня психических и физических нагрузок школьников. Данное положение предполагает полноценную реализацию принципа волнообразности величины и направленности используемых нагрузок в процессе физического воспитания.

Статья выполнена по специальности 13.00.04 – Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры

Список литературы

1. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Проблемы адаптации и учение о здоровье. – М.: Изд-во РУДН, 2006. – 288 с.
2. Верхошанский Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса. – М.: Физическая культура и спорт, 1985. – 176 с.
3. Константинов Е.И., Афанасьева Р.Ф. Влияние тепловой нагрузки среды на функциональное состояние работников газовой промышленности на открытой территории в летний период года // Безопасность в техносфере. – 2014. – Т. 3. - № 5. – С. 11-16.
4. Лейфа А.В. Состояние здоровья и физической подготовленности студентов классического университета // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2003. - №13. – С.42-45.
5. Маляренко Т.Н. Климат и здоровье человека. Сообщение 1 // Валеология. – 2008. - № 3. – С. 34-48.
6. Солопов И.Н. Изменение параметров гемодинамики у спортсменов при предельных физических нагрузках в жарком климате с помощью эргогенических средств // Современные проблемы науки и образования. – 2014. - № 6. – С. 1386.
7. Ушаков И.Б., Штемберг А.С. Резистентность организма к экстремальным факторам: физиологические основы, регуляция, прогнозирование // Успехи физиологических наук. – 2011. – Т. 42. - № 3. – С. 26-45.
8. Федоткин А.Ю., Лобов А.Н., Волченкова О.В. Современный взгляд на состояние здоровья студентов и влияющие на него факторы // Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации. – 2008. - №4(27). – С. 63-66.
9. Шклярчук В.Я. Адаптация человека к отрицательным воздействиям окружающей среды // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2009. - № 7 (75). – С. 159-164.
10. Шептикина Т.С., Шептикин С.А. Направленность физических упражнений как предмет планирования в школьном физическом воспитании // Ученые записки университета им. П.Ф.Лесгафта. – 2014. - № 4 (110). – С. 190 – 194.

Рецензенты:

Голубева Г.Н., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой спортивного менеджмента, рекреации и спортивно-оздоровительного туризма Поволжской ГАФКСиТ, г. Волгоград;
Кудинов А.А., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой «Теория и история физического воспитания» ФБГОУ ВПО ВГАФК, г. Волгоград.